

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-058172

(43)Date of publication of application : 22.02.2002

(51)Int.Cl.

H02J 7/14
// H02K 11/02

(21)Application number : 2000-243962

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 11.08.2000

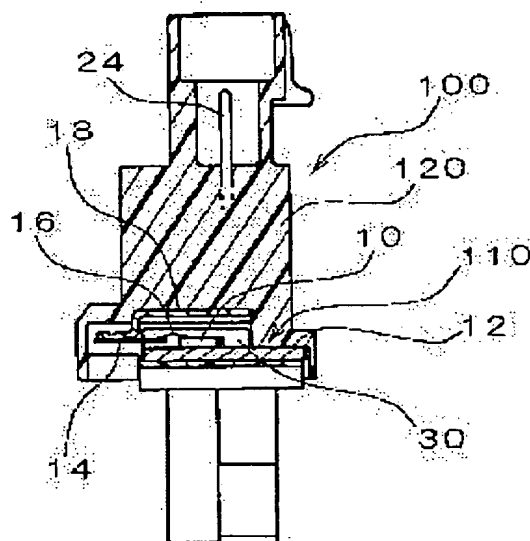
(72)Inventor : YAMAMOTO NAOKI
TANIGUCHI MAKOTO
IRIE HITOSHI

(54) VOLTAGE CONTROLLER OF VEHICLE ALTERNATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a voltage controller of a vehicle alternator which can avoid infiltration of radio wave noises at a low cost.

SOLUTION: This regulator (voltage controller) 100 has an IC chip 10 bonded to the surface of a 1st metal plate 12, and the IC chip 10 is connected to outer connection terminals 14 with lead wires 16. A 2nd metal plate 18 formed to cover the IC chip 10 is formed integrally with a negative side wiring through which power is supplied to the chip 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

結線されている場合に、1Cチップを覆う位置および大きさを有する第2の金属板を、1Cチップに電源を供給するマイナスイ側配線と一体的に形成している。1Cチップを製造する工程において外部接続端子等に第2の金属板を取り付けるだけで1Cチップに対する電波ノイズを除去することができるため、1Cチップが完成した後に別に用意された金属板を覆う場合と比べて部品コストおよび組み付けコストを低減することができる。特に、1Cチップを第1の金属板と第2の金属板で挟み込む構造を有しており、外部から侵入する電波ノイズがこれら2種類の金属板によってシールドされるため、1Cチップ内の回路に電波ノイズによる誘導電圧が発生しにくくなり、電波ノイズ特性に優れた電圧制御装置を得ることができる。

【0008】第2の金属板の具体的な位置および大きさは、第1の金属板における第2の金属板の投影面に1Cチップが含まれるように設定することが望ましい。2種類の金属板によって少なくとも1Cチップの全体を囲み込むことにより、1Cチップ内の回路に対する電波ノイズの侵入を防止することができる。

【0009】あるいは、第2の金属板の具体的な位置および大きさは、第1の金属板における第2の金属板の投影面に1Cチップとリードワイヤの両方が含まれるように設定することが望ましい。1Cチップだけでなくリードワイヤも含まれるように2種類の金属板で囲み込むことにより、さらに電波ノイズ特性を向上させることができる。

【0010】また、上述した第2の金属板と1Cチップとの間の距離は、四角形状を有する1Cチップの対角線の長さのほぼ1.5倍以下に設定することが望ましい。第2の金属板の位置をこの距離に設定することにより、効果的に電波ノイズの侵入を防止できることが実験により確かめられている。1Cチップあるいはリードワイヤと第2の金属板との間に発生する静電容量（寄生容量）によって、電波ノイズによって発生する誘導電圧をバイパスすることができるため、きわめて良好な電波ノイズ特性を実現することができる。

【0011】
[発明の実施形態] 以下、本発明を適用した一実施形態の車両用交流電機装置の電圧制御装置（以後、「レギュレータ」と称する）について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0012】図1は、本発明を適用した一実施形態のレギュレータの正面図である。また、図2は図1に示す1

(3)

るように設定する場合であり、他の一つは、点線Bで囲まれた範囲（この範囲を「領域B」と称する）が含まれるように設定する場合である。

【0021】領域Aは、第2の金属板18を1Cチップ10方向へ投影した場合の第1の金属板12上の投影面である。1Cチップ10の全体が含まれる場合に対応している。この場合には、外部から侵入する電波ノイズによって1Cチップ10内の回路に誘導電圧が発生することを有効に防止することができる。

【0022】また、領域Bは、第2の金属板18を1Cチップ10方向へ投影した場合の第1の金属板12上の投影面に、1Cチップ10だけでなくリードワイヤ16を含む広い範囲が含まれる場合に対応している。この場合には、外部から侵入する電波ノイズによって1Cチップ10内の回路およびリードワイヤ16に誘導電圧が発生することを有効に防止することができる。

【0023】図5は、第2の金属板18と1Cチップ10との間の距離と電波ノイズ特性との関係を示す図である。縦軸は、第2の金属板18と1Cチップ10との間の距離を示しており、1Cチップ10の対角線の長さsとして正規化した値が示されている。また、縦軸は電界強度を示している。図5には、第2の金属板18と1Cチップ10との間の距離と電界強度の組み合わせを変えて、1Cチップ10が正常に動作するか否かを試験した結果が示されている。図中の「○」は正常に動作する場合に、「×」は正常に動作せずに動作が生じた場合に示されている。また、この試験は、図3に示した領域Bの範囲を含む大きさの第2の金属板18を用いて行った。



【0024】図5に示すように、第2の金属板18と1Cチップ10との間の距離を、1Cチップ10の対角線の1.5倍以下に設定することにより1Cチップ10の動作をほぼ防止することができる。また、後述した電波ノイズ特性を得ることができる。

【0025】このように、本実施形態のレギュレータ100は、レギュレータ本体110の第1の金属板12の表面に1Cチップ10が後述されている場合に、少なくともこの1Cチップ10の全体を覆うように、ターミナルサブアセンブリ120内に第2の金属板18が配置されている。この第2の金属板18は、マイナスイ側端子20と一体的に形成されて設置されて使用されるため、例えば、1Cチップ10のみを覆うように第2の金属板18の大きさや位置が設定されている場合には、外部から1Cチップ10への電波ノイズの侵入が遮断され、こ

【0026】また、本実施形態のレギュレータ100では、第2の金属板18は、マイナスイ側端子20と一体的に形成されて設置されている。例えば、1Cチップ10のみを覆うように第2の金属板18の大きさや位置が設定されている場合には、外部から1Cチップ10への電波ノイズの侵入が遮断され、こ

【0027】また、本実施形態のレギュレータ100では、第2の金属板18は、マイナスイ側端子20と一体的に形成されて設置されている。例えば、1Cチップ10のみを覆うように第2の金属板18の大きさや位置が設定されている場合には、外部から1Cチップ10への電波ノイズの侵入が遮断され、こ

(4)

の電波ノイズによって不要な誘導電圧が発生して1Cチップ10が誤動作することを防止することができる。また、1Cチップ10だけでなく、その周囲の外部接続端子14に向かって延びるリードワイヤ16も含まれる範囲を覆うように第2の金属板18の大きさや位置が設定されている場合には、外部から1Cチップ10とリードワイヤ16への電波ノイズの侵入が遮断される。このため、1Cチップ10内で生じる誘導電圧のみならず、リードワイヤ16において発生する誘導電圧によって1Cチップ10が誤動作することを防止することができる。さらに電波ノイズ特性を向上させることができる。

【0026】特に、図5に示すように、第2の金属板18の1Cチップ10からの距離を、1Cチップ10の対角線の1.5倍の長さ以下に設定することにより、1Cチップ10あるいはリードワイヤ16と第2の金属板18との間に発生する静電容量によって、電波ノイズによって発生する誘導電圧をバイパスすることができる。例えば1Cチップ10の誤動作を防止することができる。

【0027】また、本実施形態のレギュレータ100では、第2の金属板18は、マイナスイ側端子20と一体的に形成されているため、ターミナルサブアセンブリ120を成形する際に、同時にモールドすることができ、モールド後に別の金属製ケース等を組み付ける場合には、部品点検の低減や組み付け工程の簡略化による部品コストおよび組み付けコストの低減が可能になる。

【0028】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、1Cチップ10の全体を第2の金属板18によって覆う場合（図3に示した領域Aを覆う場合）と、1Cチップ10とリードワイヤ16の全体を第2の金属板18で覆う場合（図3に示した領域Bを覆う場合）について説明したが、これらの領域を含んでいれさらに広い範囲を第2の金属板18で覆うようにしてもよい。また、必要に応じて1Cチップ10と一部のリードワイヤ16を第2の金属板18で覆うようにしてもよい。例えば、電波ノイズによる誘導電圧が生じやすい長いリードワイヤ16のみを選択的に第2の金属板18で覆うようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】
【図1】一実施形態のレギュレータの正面図である。
【図2】図1に示す1-1断面図である。
【図3】レギュレータの内部構造を示す正面図である。
【図4】図3に示した1V-1V断面図である。

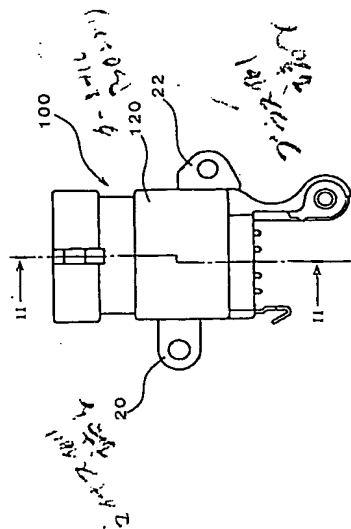
【図5】一実施形態のレギュレータの正面図である。
【図6】図5に示す1-1断面図である。
【図7】レギュレータの内部構造を示す正面図である。
【図8】図7に示した1V-1V断面図である。

【図5】本発明形態のレギュレータの耐ノイズ特性の試験結果を示す図である。

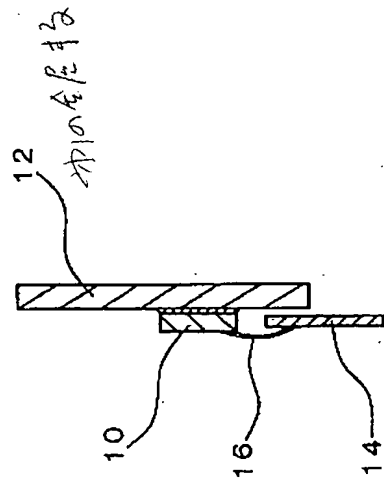
【符号の説明】

- 10 ICチップ
- 12 第1の金属板
- 14 外部接続端子
- 16 リードワイヤ
- 18 第2の金属板
- 20 マイナス側端子
- 22 プラス側端子
- 24 制御端子
- 30 樹脂
- 100 レギュレータ
- 110 レギュレータ本体
- 120 ターミナルサブアセンブリ

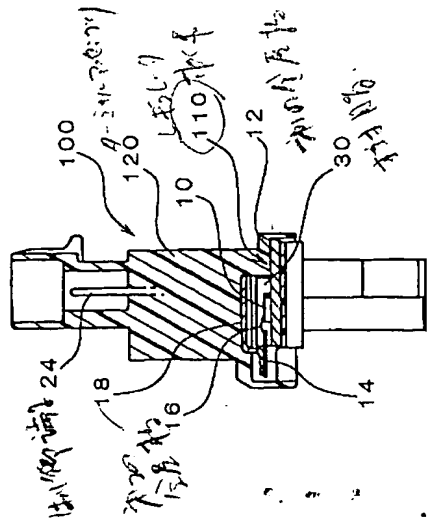
【図1】



【図4】



【図2】



【図5】

